

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

IDS-3
(related
application)DERWENT- 1998-585263

ACC-NO:

DERWENT- 200307

WEEK:

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pressurised slagging gasifier for treating ash-containing carbonaceous materials - has externally water-cooled refractory lining inside pressure casing, solidifying slag layer, blanketing and protecting refractory

INVENTOR: DEGENKOLB, D; DONNER, R ; SCHINGNITZ, M

PATENT-ASSIGNEE: NOELL-KRC ENERGIE & UMWELTECHNIK GMBH[NOELN]

PRIORITY- 1998DE-1029385 (July 1, 1998) , 1998DE-2013777 (July 1,
DATA: 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
RU 2193591 C2	November 27, 2002	N/A	000	C10J 003/48
DE 29813777 U1	November 5, 1998	N/A	009	C10J 003/66
<u>DE 19829385</u> C1	October 28, 1999	N/A	000	C10J 003/76
WO 200001787 A1	January 13, 2000	G	000	C10J 003/48
<u>GB 2344350</u> A	June 7, 2000	N/A	000	C10J 003/48
NO 200000729 A	February 14, 2000	N/A	000	C10J 003/48
CN 1264418 A	August 23, 2000	N/A	000	C10J 003/48
JP 2002519504 W	July 2, 2002	N/A	013	C10J 003/48
<u>GB 2344350</u> B	September 25, 2002	N/A	000	C10J 003/48

DESIGNATED-STATES: CA CN GB JP NO RU US

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
RU 2193591C2	N/A	1998WO-DE01995	July 16, 1998
RU 2193591C2	N/A	2000RU-0108469	July 16, 1998
RU 2193591C2	Based on	WO 200001787	N/A
DE 29813777U1	Application no.	1998DE-1029385	July 1, 1998
DE 29813777U1	N/A	1998DE-2013777	July 1, 1998
DE 19829385C1	N/A	1998DE-1029385	July 1, 1998
WO 200001787A1	N/A	1998WO-DE01995	July 16, 1998

GB 2344350A	N/A	1998WO-DE01995 July 16, 1998
GB 2344350A	N/A	2000GB-0003488 February 16, 2000
GB 2344350A	Based on	WO 200001787 N/A
NO 200000729A	N/A	1998WO-DE01995 July 16, 1998
NO 200000729A	N/A	2000NO-0000729 February 14, 2000
CN 1264418A	N/A	1998CN-0806776 July 16, 1998
JP2002519504W	N/A	1998WO-DE01995 July 16, 1998
JP2002519504W	N/A	2000JP-0558180 July 16, 1998
JP2002519504W	Based on	WO 200001787 N/A
GB 2344350B	N/A	1998WO-DE01995 July 16, 1998
GB 2344350B	N/A	2000GB-0003488 February 16, 2000
GB 2344350B	Based on	WO 200001787 N/A

INT-CL C10B053/00, C10B053/04 , C10B053/06 , C10J003/02 ,
(IPC) : C10J003/48 , C10J003/66 , C10J003/76

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 29813777U

BASIC-ABSTRACT:

The pressurised slagging gasifier treats carbonaceous combustibles, residues and wastes containing ash. Temperatures above the m. pt. of the inorganic content are reached with supply of oxidant. The suspended flow reactor operates at pressures from ambient to 80 bar, preferably up to 30 bar. The reaction chamber contours are bounded by a cooled reactor wall. Progressing inwardly, the construction comprises a pressure casing (3), a cooling wall (4), a water cooled gap (5) between the pressure casing and the cooling wall, and ceramic protection (6) for the cooling wall and solid slag blanket coating. The cooling gap (5) between the pressure casing (3) and the cooling wall is pressure- and temperature controlled for operation above or below the b. pt. of the cooling water. Pressure in the cooling gap exceeds that within the chamber.

USE - The gasifier is used to gasify black and brown coal, coke, water/coal suspensions, oils, tars, sludges, residues and wastes from a wide range of industries, also domestic, vehicular and cable wastes.

ADVANTAGE - This type of reactor gasifies a wide variety of feedstocks, including low ranking materials having a high ash content. The design may also be used for fluidised- or fixed bed gasification. The solidified slag blanket coats and protects the refractory. The refractory thickness reduces inevitable heat loss to the water cooling system. Simple, reliable operation is obtained.

CHOSEN- Dwg.1/4

DRAWING:

TITLE- PRESSURISED SLAG GASIFICATION TREAT ASH CONTAIN

TERMS: CARBONACEOUS MATERIAL EXTERNAL WATER COOLING REFRACTORY
LINING PRESSURE CASING SOLIDIFICATION SLAG LAYER BLANKET
PROTECT REFRACTORY

DERWENT-CLASS: H09

CPI-CODES: H09-C;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-175252



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 29 385 C 1

⑤① Int. Cl.⁶:
C 10 J 3/76
C 10 J 3/48

②① Aktenzeichen: 198 29 385.2-24
②② Anmeldetag: 1. 7. 98
④③ Offenlegungstag: -
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28. 10. 99



DE 198 29 385 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Noell-KRC Energie- und Umwelttechnik GmbH,
04435 Schkeuditz, DE

⑦④ Vertreter:

Lüdtke, F., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 30625 Hannover

⑦⑦ Erfinder:

Donner, Ralf, 04668 Grimma, DE; Degenkolb,
Dietmar, 09599 Freiberg, DE; Schingnitz, Manfred,
Dr.-Ing., 09599 Freiberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

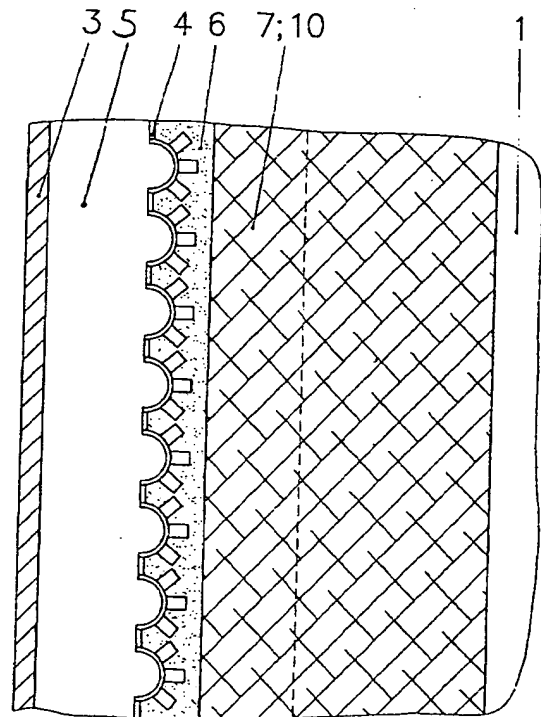
DE 34 21 124 A1
DD 2 73 555 A3
DD 2 27 975 A1
DD 2 27 974 A1
DD 2 26 588 A1

Carl, J., Fritz, P.: Noell-Konversionsverfahren.
EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH,
Berlin, 1996, S.33 u.73;

⑤④ Vorrichtung zur Flugstromvergasung von kohlenstoffhaltigen Brenn-, Rest- und Abfallstoffen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vergasung
kohlenstoff- und aschehaltiger Brenn-, Rest- und Abfall-
stoffe mit einem sauerstoffhaltigen Oxidationsmittel bei
Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes der anorga-
nischen Anteile in einem als Flugstromreaktor ausgebil-
deten Reaktionsraum bei Drücken zwischen Umgebungs-
druck und 80 bar, vorzugsweise zwischen Umgebungs-
druck und 30 bar, wobei die Reaktionsraumkontur be-
grenzt wird durch eine gekühlte Reaktorwand folgenden
Aufbaus:

- Druckmantel 3
- gekühlte Wand 4
- wassergekühlter Spalt 5 zwischen Druckmantel 3 und
gekühlter Wand 4
- keramischer Schutz 6 der gekühlten Wand 4
- Schlackeschicht 10 oder feuerfeste Auskleidung 7,
wobei der Kühlspace 5 zwischen Druckmantel 3 und ge-
kühlter Wand 4 so druck- und temperaturregelbar ist, daß
er unterhalb oder oberhalb des Siedepunktes des Kühl-
wassers betrieben werden kann und wobei der Druck im
Kühlspace höher ist als der Druck im Vergasungsraum 1.



DE 198 29 385 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Flugstromvergasung von kohlenstoffhaltigen Brenn-, Rest- und Abfallstoffen entsprechend dem ersten und dem zweiten Patentanspruch.

Unter Brenn- und Abfallstoffen sind solche mit oder ohne Aschegehalt wie Braun- oder Steinkohlen sowie ihre Kokse, Wasser/Kohle-Suspensionen, aber auch Öle, Teere und Schlämme sowie Reste oder Abfälle aus chemischen und Holzaufschlußprozessen, wie beispielsweise Schwarzlauge aus dem Kraftprozeß sowie feste und flüssige Fraktionen aus der Abfall- und Recyclingwirtschaft wie Altöle, PCB-haltige Öle, Plaste- und Hausmüllfraktionen oder ihre Aufbereitungsprodukte, Leichtshredder aus der Aufarbeitung von Auto-, Kabel- und Elektronikschrott sowie kontaminierte wässrige Lösungen und Gase zu verstehen.

In der Technik der Gaserzeugung ist die autotherme Flugstromvergasung von festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen langjährig bekannt. Das Verhältnis von Brennstoff zu sauerstoffhaltigen Vergasungsmitteln wird dabei so gewählt, daß aus Gründen der Synthesegasqualität höhere Kohlenstoffverbindungen zu Synthesegaskomponenten wie CO und H₂ vollständig aufgespalten werden und die anorganischen Bestandteile schmelzflüssig ausgetragen werden (J. Carl, P. Fritz, NOELL-KONVERSIONSVORFAHREN, EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, Berlin, 1996, S. 33 und S. 73).

Nach verschiedenen in der Technik eingeführten Systemen können dabei Vergasungsgas und der schmelzflüssige anorganische Anteil, z. B. Schlacke, getrennt oder gemeinsam aus dem Reaktionsraum der Vergasungsvorrichtung ausgetragen werden (DE 197 18 131.7).

Für die innere Begrenzung des Reaktionsraumes des Vergasungssystems sind sowohl mit feuerfester Auskleidung versehene oder gekühlte Systeme eingeführt (DE 44 46 803 A1).

Aus DE 27 35 55 A3 ist ein Generator zur Festbettdruckvergasung bekannt. Derartige Generatoren unterscheiden sich von einem Flugstromvergaser dadurch, daß keine flüssige Schlacke gebildet wird, im Gegenstrom gearbeitet wird, eine Schachtvergasung stattfindet und ein Ascheaustrag über ein Rost vorhanden ist, wobei der Gasaustrag oberhalb des Schachtes angeordnet ist und die Vergasungstemperatur weit unterhalb des Ascheschmelzpunktes liegt. Der Innenmantel ist ein eigenständiger Druckapparat, d. h. er muß entsprechend diesem Dokument von seiner Festigkeit den Differenzdruck zwischen Vergasungsdruck und der Atmosphäre aufnehmen.

Aus DD 226 588 A1 ist ein bestifteter Schirm mit unterschiedlichen Stiftlängen bekannt, wobei diese in den Kühlpalt hineinragen, durch den äußeren Druckmantel hindurchragen und den inneren und äußeren Mantel aus Festigkeitsgründen miteinander verbinden und einen höheren Kühleffekt bewirken. Die Herstellung dieses Apparates ist ausgesprochen aufwendig, wobei er sich nur für aschehaltige und nicht für aschearme oder aschefreie Brennstoffe eignet.

Aus DD 227 975 A1 geht ein Generator zur Festbettdruckvergasung körniger Brennstoffe hervor. Auch in diesem Generator wird keine flüssige Schlacke gebildet. Die Vergasungstemperatur liegt weit unterhalb des Ascheschmelzpunktes. Im Generator wird eine Feuerfestauskleidung mit geringer Wärmeleitfähigkeit benutzt, was aufgrund der niedrigen Vergasungstemperatur unproblematisch ist.

Mit feuerfester Auskleidung versehene Vergasungssysteme haben den Vorteil geringer Wärmeverluste und bieten

deshalb eine energetisch effektive Umsetzung der zugeführten Brennstoffe. Sie sind allerdings nur für aschefreie Brennstoffe einsetzbar, da die bei der Flugstromvergasung an der inneren Oberfläche des Reaktionsraumes abfließende flüssige Schlacke die feuerfeste Auskleidung auflöst und deshalb nur sehr begrenzte Reisezeiten bis zu einer kostenintensiven Neuzustellung erlaubt.

Um diesen Nachteil bei aschehaltigen Brennstoffen zu beheben, wurden deshalb gekühlte Systeme nach dem Prinzip einer Membranwand geschaffen. Durch die Kühlung bildet sich auf der dem Reaktionsraum zugeordneten Oberfläche zunächst eine feste Schlackeschicht, deren Stärke soweit zunimmt, bis die aus dem Vergasungsraum weiter aufgeworfene Schlacke flüssig an dieser Wand abläuft und zum Beispiel gemeinsam mit dem Vergasungsgas aus dem Reaktionsraum abströmt. Solche Systeme sind sehr beständig und sichern lange Reisezeiten. Ein wesentlicher Nachteil dieser Systeme besteht darin, daß bis zu ca. 5% der eingetragenen Energie auf den gekühlten Schirm übertragen wird.

Verschiedene Brenn- und Abfallstoffe, wie z. B. schwermetall- oder leichtaschehaltige Öle, Teere oder Teeröl-Feststoffschlämme enthalten zu wenig Asche, um bei gekühlten Reaktorwänden eine ausreichend schützende Schlackeschicht zu bilden, was zusätzliche Energieverluste zur Folge hat, andererseits ist der Aschegehalt zu hoch, um bei feuerfest ausgekleideten Reaktoren ein Abschmelzen bzw. Auflösen der Feuerfestschicht zu vermeiden und genügend hohe Reisezeiten bis zur Neuzustellung zu erreichen.

Ein weiterer Nachteil besteht im komplizierten Aufbau der Reaktorwand, was zu erheblichen Problemen bei der Herstellung und im Betrieb führen kann. So besteht beispielsweise die Reaktorwand des in J. Carl, P. Fritz: NOELL-KONVERSIONSVORFAHREN, EF-Verlag für Energie- und Umwelttechnik GmbH, Berlin, 1996, S. 33 und S. 73 dargestellten Flugstromvergasers aus einem drucklosen Wassermantel, dem Druckmantel, der auf der Innenseite durch ein Teerepoxidharzgemisch korrosionsgeschützt und mit Feuerleichtbeton ausgekleidet ist sowie dem Kühlschirm, der wie eine im Kesselbau übliche Membranwand aus gasdicht verschweißten, wasserdurchströmten Kühlrohren besteht, die bestiftet und mit einer dünnen SiC-Schicht belegt sind. Zwischen Kühlschirm und mit Feuerbeton belegtem Druckmantel existiert ein Kühlschirmspalt, der zur Vermeidung von Hinterströmungen und Kondensatbildung mit einem trockenen, sauerstofffreien Gas gespült werden muß.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einfacher und zuverlässiger Betriebsweise den unterschiedlichsten Aschegehalten von Brenn- und Abfallstoffen Rechnung trägt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in den nachfolgenden Ansprüchen enthalten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich für die Flugstromvergasung von Brenn-, Abfall- und Reststoffen unterschiedlichsten Aschegehaltes sowie für die kombinierte Vergasung von kohlenwasserstoffhaltigen Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, die Reaktionsraumkontur für den Vergasungsprozeß durch eine Feuerfestauskleidung oder durch eine Schicht aus erstarrter Schlacke zu begrenzen. Durch eine intensive Kühlung wird bei Auskleidung mit Feuerfestmaterial dieses geschützt oder flüssige Schlacke zur Erstarrung gebracht, so daß sich eine thermische Isolierschicht bildet. Die Kühlung wird durch einen wassergefüllten Kühlpalt erreicht, wobei in Abhängigkeit

vom Vergasungsdruck Betriebszustände oberhalb oder unterhalb des Siedepunktes eingestellt werden können. Die Temperatur des metallischen Teiles der gekühlten Wand soll zur Vermeidung von Hochtemperaturkorrosion (H_2S , HCl , CO) $< 280^\circ\text{C}$ sein. Bei Vergasungsdrücken bis ca. 65 bar wird dies mit einer Siedetemperatur gerade noch eingehalten. Bei höheren Vergasungsdrücken > 65 bar ist es zweckmäßig, unterhalb des Siedepunktes zu arbeiten, um die Temperaturen der gekühlten Wand $< 280^\circ\text{C}$ halten zu können. Bei einem Vergasungsdruck von 80 bar liegen die Siedetemperaturen beispielsweise bei 295°C . Der Druck im Kühlpalt sollte immer höher sein als der Druck im Vergasungsraum, um ein Eindringen von Vergasungsgas zu unterbinden. Das ist sinnvoll, aber nicht zwangsläufig notwendig. Wenn z. B. der Kühlmanteldampf nicht in ein geschlossenes System eingespeist wird, müßte die o. g. Bedingung nicht aufrechterhalten werden.

Die Erfindung sei an zwei Ausführungsbeispielen mit den Fig. 1 und 2 näher erläutert.

Im Ausführungsbeispiel 1 zeigt Fig. 1 den Vergasungsreaktor. Der Umsatz der Brenn-, Rest- und Abfallstoffe mit dem sauerstoffhaltigen Oxidationsmittel zu einem H_2 und CO -reichen Rohgas vollzieht sich im Reaktionsraum 1. Die Zuführung der Vergasungsmedien geschieht über spezielle Brenner, die am Brennerflansch 2 befestigt werden. Über die Öffnung 8, die mit einer speziellen Vorrichtung versehen wird, verläßt das Vergasungsrohgas, gegebenenfalls gemeinsam mit flüssiger Schlacke, den Reaktionsraum 1 und gelangen in nachgeschaltete Kühl-, Wasch- und Aufbereitungssysteme. Der Vergasungsreaktor wird umhüllt vom Druckmantel 3, der den Differenzdruck zwischen dem Reaktionsraum 1 und der Außenatmosphäre aufnimmt. Zu seinem thermischen Schutz ist ein Kühlpalt 5 angeordnet, der mit Wasser gefüllt, ober- oder unterhalb des vom Gesamtdruck abhängigen Siedepunktes betrieben werden kann. Um im Schadensfall den Eintritt von Vergasungsgas in den Kühlpalt 5 zu verhindern, wird dessen Druck stets höher gehalten als der Druck im Reaktionsraum 1. Nach innen wird der Kühlpalt 5 begrenzt durch eine gekühlte Wand 4. Das im Kühlpalt 5 erzeugte Heißwasser oder der Dampf werden über die Stutzen 9 abgeführt. Die gekühlte Wand 4 kann mit einer dünnen, fest auf ihre Oberfläche gebundenen dünnen keramischen Schutzschicht 6 versehen sein. Die Temperaturen im Kühlpalt 5 können in Abhängigkeit vom Verfahrensdruck zwischen 50 und 350°C liegen. Bei der Vergasung aschefreier oder extrem aschearmer Einsatzstoffe ist es zweckmäßig, zur Begrenzung des Wärmeeintrages in den Kühlpalt 5 die gekühlte Wand 4 mit einem feuerfesten, wärmedämmenden Mauerwerk als Feuerfestauskleidung 7 zu verblenden. Bei Einsatz aschehaltiger Brenn-, Rest- und Abfallstoffe kann auf das feuerfeste Mauerwerk 7 verzichtet werden. Die im Reaktionsraum 1 entstehende flüssige Schlacke wird an der kalten Oberfläche der gekühlten Wand 4 und ihrer Beschichtung 6 abgekühlt; sie erstarrt und bildet auf diese Weise eine feuerfeste Auskleidung als Schlackeschicht 10, die in Richtung Reaktionsraum 1 solange aufwächst, bis die Temperatur den Schmelzpunkt der Schlacke erreicht hat. Die dann weiter aufgeworfene Schlacke läuft als Schlackefilm ab und wird mit dem heißen Rohgas über die Öffnung 8 ausgetragen.

Fig. 2 zeigt die beispielhafte Ausführung der gekühlten Wand 4. Sie besteht hierbei aus einer Wand gasdicht verschweißter Halbrohre, die bestiftet und mit einer dünnen Siliziumcarbid-schicht bestampft sind. Auf der dem Reaktionsraum 1 zugewandten Seite befindet sich die keramische Auskleidung als Schlackeschicht 10, die, wie in Beispiel 1 gezeigt, künstlich aufgebracht wird oder durch eigene schmelzflüssige Asche selbst entsteht. Andere Formen der

gekühlten Wand 4, wie beispielsweise aus Wellblech, in Trapez-, Dreieck-, oder Rechteckform sind in Abhängigkeit von den Fertigungstechniken möglich. Das Aufbringen und Befestigen des keramischen Schutzes 6 kann durch mechanische Halterung wie im Beispiel 2, aber auch durch chemische Bindung oder thermisches Auftragen, wie durch Flammenspritzen, erfolgen.

Bezugszeichenliste

- 1 Reaktionsraum
- 2 Flansch für Brennereinsatz
- 3 Druckmantel
- 4 gekühlte Wand
- 5 Kühlpalt
- 6 keramischer Schutz der gekühlten Wand
- 7 Feuerfestauskleidung des Reaktors
- 8 Öffnung für den Gas- und Schlackeaustrittskörper
- 9 Stutzen für Dampf- oder Heißwasseranschluß
- 10 Schlackeschicht

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Flugstromvergasung kohlenstoff- und aschehaltiger Brenn-, Rest- und Abfallstoffe mit einem sauerstoffhaltigen Oxidationsmittel bei Temperaturen oberhalb des Schmelzpunktes der anorganischen Anteile in einem als Flugstromreaktor ausgebildeten Reaktionsraum bei Drücken zwischen Umgebungsdruck und 80 bar, vorzugsweise zwischen Umgebungsdruck und 30 bar, wobei die Reaktionsraumkontur begrenzt wird durch eine gekühlte Reaktorwand folgenden Aufbaus:

- Druckmantel (3)
- gekühlte Wand (4)
- wassergekühlter Kühlpalt (5) zwischen Druckmantel (3) und gekühlter Wand (4)
- keramischer Schutz (6) der gekühlten Wand (4)
- Schlackeschicht (10),

wobei der Kühlpalt (5) zwischen Druckmantel (3) und gekühlter Wand (4) so druck- und temperaturregelbar ist, daß er unterhalb oder oberhalb des Siedepunktes des Kühlwassers in Abhängigkeit vom Druck im Vergasungsraum 1 betrieben werden kann und wobei der Druck im Kühlpalt höher ist als der Druck im Vergasungsraum.

2. Vorrichtung zur Flugstromvergasung kohlenstoffhaltiger aschefreier Brenn-, Rest- und Abfallstoffe mit einem sauerstoffhaltigen Oxidationsmittel bei Temperaturen oberhalb von 850°C in einem als Flugstromreaktor ausgebildeten Reaktionsraum bei Drücken zwischen Umgebungsdruck und 80 bar, vorzugsweise zwischen Umgebungsdruck und 30 bar, wobei die Reaktionsraumkontur begrenzt wird durch eine gekühlte Reaktorwand folgenden Aufbaus von:

- Druckmantel (3)
- gekühlte Wand (4)
- wassergekühlter Spalt (5) zwischen Druckmantel (3) und gekühlter Wand (4)
- keramischer Schutz (6) der gekühlten Wand (4)
- feuerfeste Auskleidung (7),

wobei der Kühlpalt (5) zwischen Druckmantel (3) und gekühlter Wand (4) druckwassergefüllt unterhalb oder oberhalb des Siedepunktes des Kühlwassers in Abhängigkeit vom Druck im Vergasungsraum 1 betreibbar ist und wobei der Druck im Kühlpalt (5) höher ist als der Druck im Vergasungsraum (1).

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei

die gekühlte Wand (4) aus gasdicht verschweißten Halbrohren besteht, die bestüftet und mit einer dünnen Schicht keramischer Masse hoher Wärmeleitfähigkeit belegt sind.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei 5
die dünne Schicht keramischer Masse durch Flammenspritzen auf die gekühlte Wand (4) aufgetragen ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, wobei die gekühlte Wand (4) geometrische Formen, wie Trapez, Dreieck, Rechteck, gewellte oder glatte Form, auf- 10
weist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

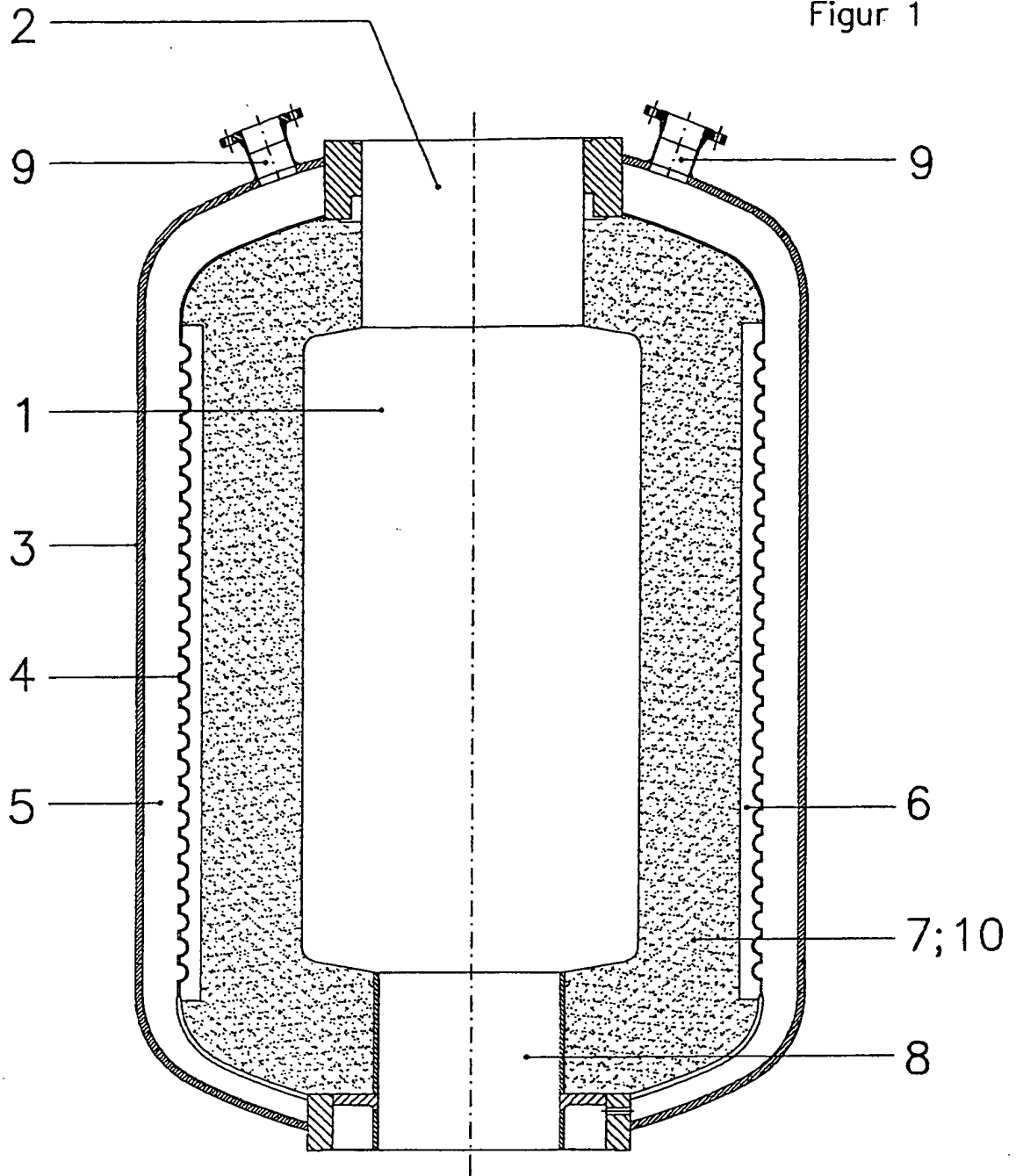
50

55

60

65

Figur 1



Figur 2

